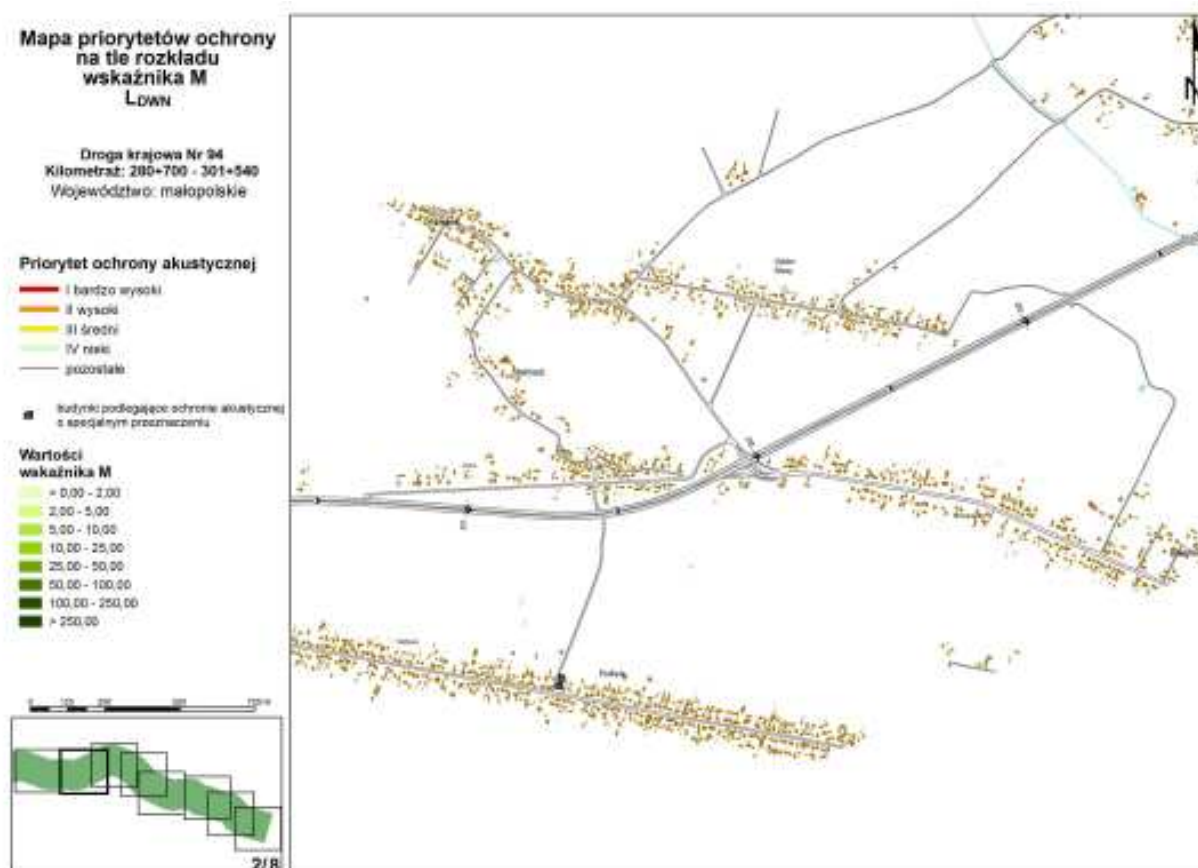
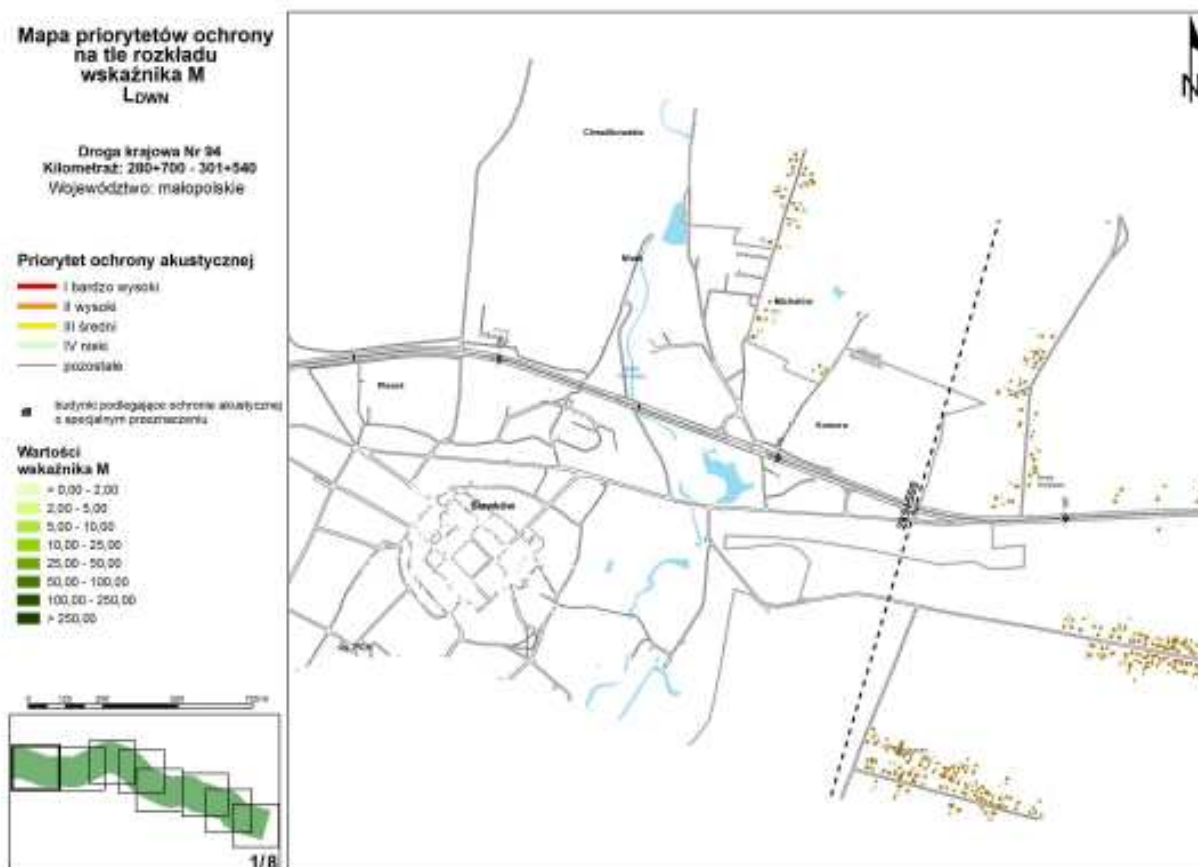


Rys. 8.2. Orientacyjna lokalizacja odcinków z podziałem na priorytety narażenia na hałas w ciągu odcinka drogi krajowej nr 94 Bolesław - Olkusz - Sieniczo



**Mapa priorytetów ochrony
na tle rozkładu
wskaźnika M
Ldwn**

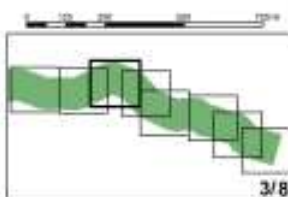
Droga krajowa Nr 94
Kilometraż: 290+700 - 301+540
Województwo: małopolskie

Priorytet ochrony akustycznej

- I bardzo wysoki
- II wysoki
- III średni
- IV niski
- pozostałe

■ budynki podlegające ochronie akustycznej
z specjalnym przeznaczeniem

- Wartości
wskaźnika M**
- < 0,00 - 2,00
 - 2,00 - 5,00
 - 5,00 - 10,00
 - 10,00 - 25,00
 - 25,00 - 50,00
 - 50,00 - 100,00
 - 100,00 - 250,00
 - > 250,00



**Mapa priorytetów ochrony
na tle rozkładu
wskaźnika M
Ldwn**

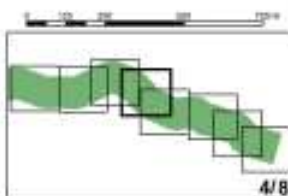
Droga krajowa Nr 94
Kilometraż: 290+700 - 301+540
Województwo: małopolskie

Priorytet ochrony akustycznej

- I bardzo wysoki
- II wysoki
- III średni
- IV niski
- pozostałe

■ budynki podlegające ochronie akustycznej
z specjalnym przeznaczeniem

- Wartości
wskaźnika M**
- < 0,00 - 2,00
 - 2,00 - 5,00
 - 5,00 - 10,00
 - 10,00 - 25,00
 - 25,00 - 50,00
 - 50,00 - 100,00
 - 100,00 - 250,00
 - > 250,00



**Mapa priorytetów ochrony
na tle rozkładu
wskaźnika M
Ldwn**

Droga krajowa Nr 94
Kilometraż: 280+700 - 301+540
Województwo: małopolskie

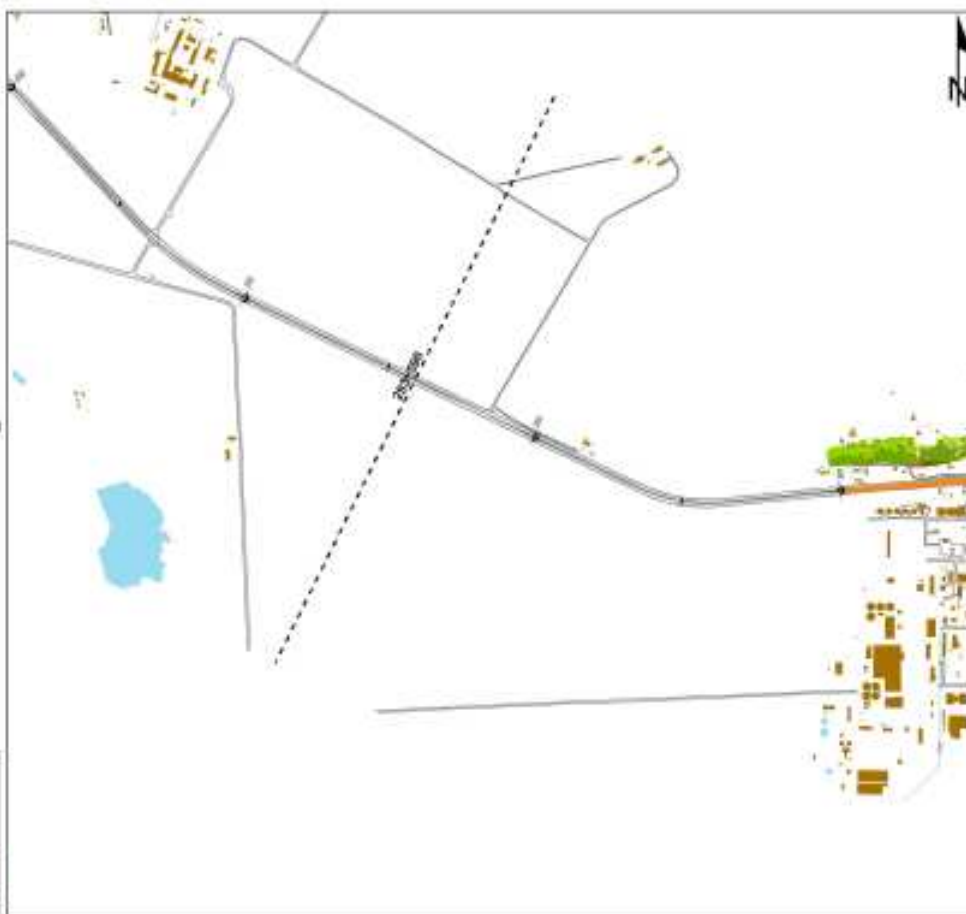
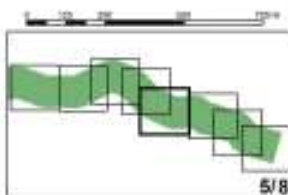
Priorytet ochrony akustycznej

- I bardzo wysoki
- II wysoki
- III średni
- IV niski
- pozostałe

■ budynki podlegające ochronie akustycznej
z specjalnym oznaczeniem

**Wartości
wskaźnika M**

- = 0,00 - 2,00
- 2,00 - 5,00
- 5,00 - 10,00
- 10,00 - 25,00
- 25,00 - 50,00
- 50,00 - 100,00
- 100,00 - 250,00
- > 250,00



**Mapa priorytetów ochrony
na tle rozkładu
wskaźnika M
Ldwn**

Droga krajowa Nr 94
Kilometraż: 280+700 - 301+540
Województwo: małopolskie

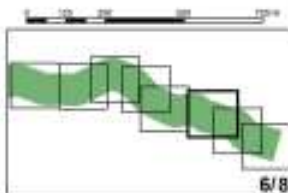
Priorytet ochrony akustycznej

- I bardzo wysoki
- II wysoki
- III średni
- IV niski
- pozostałe

■ budynki podlegające ochronie akustycznej
z specjalnym oznaczeniem

**Wartości
wskaźnika M**

- = 0,00 - 2,00
- 2,00 - 5,00
- 5,00 - 10,00
- 10,00 - 25,00
- 25,00 - 50,00
- 50,00 - 100,00
- 100,00 - 250,00
- > 250,00



**Mapa priorytetów ochrony
na tle rozkładu
wskaźnika M
Ldwn**

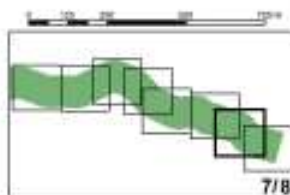
Droga krajowa Nr 94
Kilometraż: 280+700 - 301+540
Województwo: małopolskie

Priorytet ochrony akustycznej

- I bardzo wysoki
- II wysoki
- III średni
- IV niski
- pozostałe

■ budynki podlegające ochronie akustycznej
z specjalnym oznaczeniem

- Wartości
wskaźnika M**
- = 0,00 - 2,00
 - 2,00 - 5,00
 - 5,00 - 10,00
 - 10,00 - 25,00
 - 25,00 - 50,00
 - 50,00 - 100,00
 - 100,00 - 250,00
 - > 250,00



**Mapa priorytetów ochrony
na tle rozkładu
wskaźnika M
Ldwn**

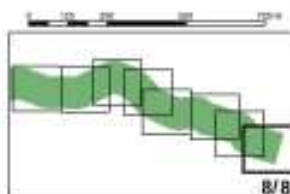
Droga krajowa Nr 94
Kilometraż: 280+700 - 301+540
Województwo: małopolskie

Priorytet ochrony akustycznej

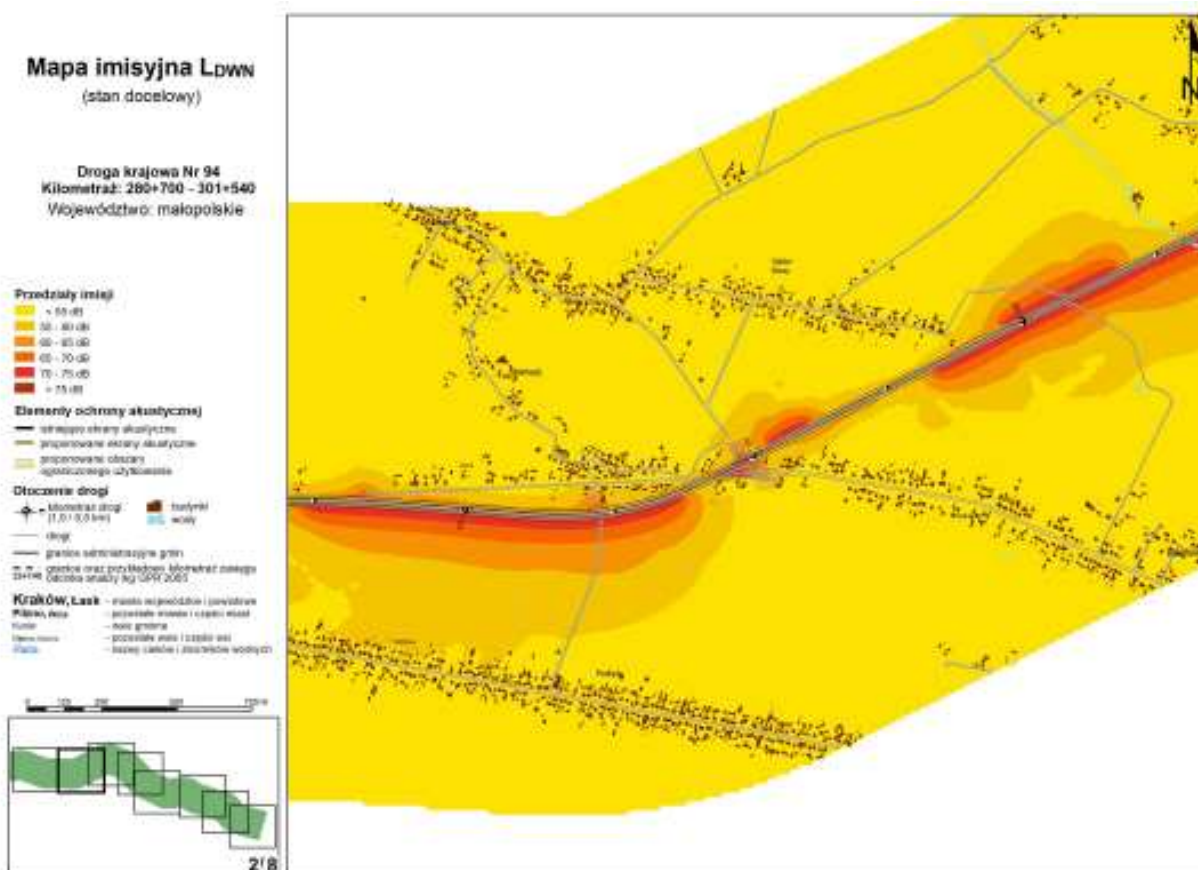
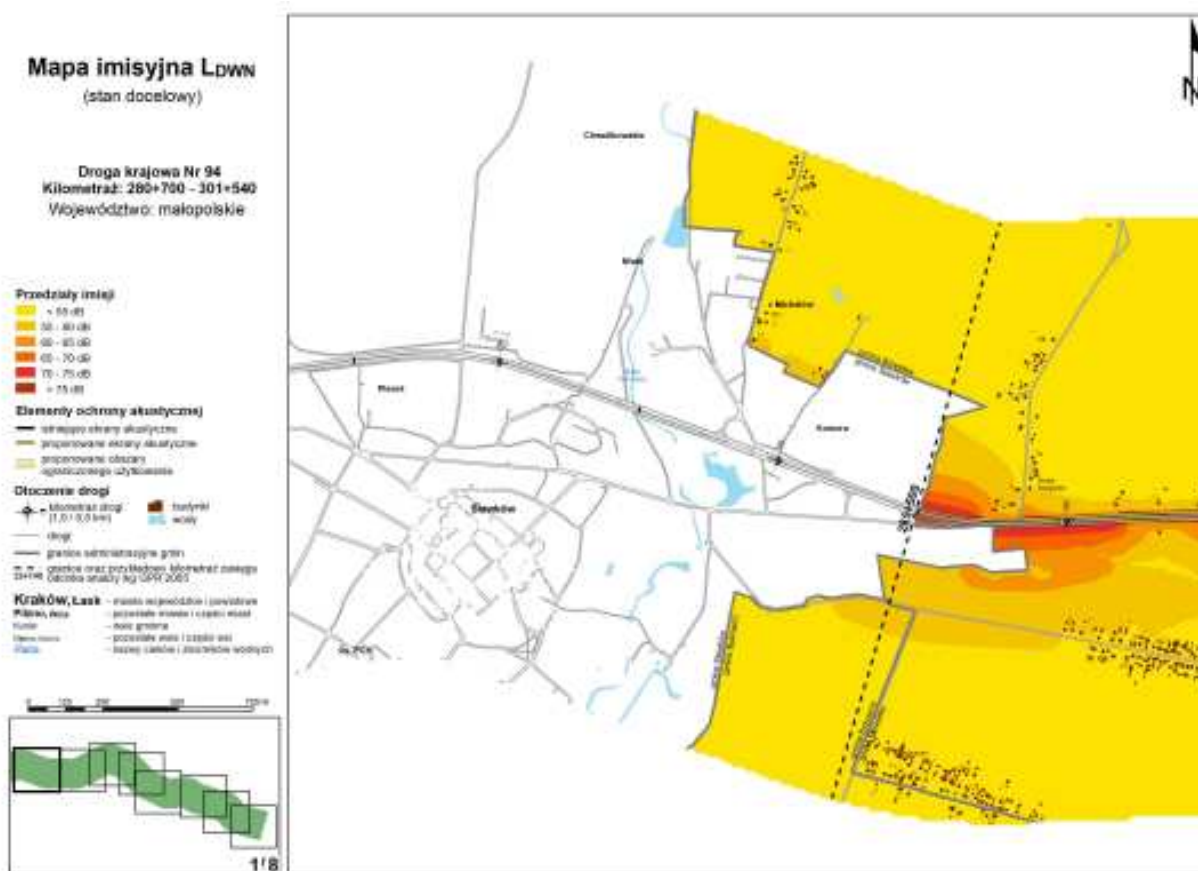
- I bardzo wysoki
- II wysoki
- III średni
- IV niski
- pozostałe

■ budynki podlegające ochronie akustycznej
z specjalnym oznaczeniem

- Wartości
wskaźnika M**
- = 0,00 - 2,00
 - 2,00 - 5,00
 - 5,00 - 10,00
 - 10,00 - 25,00
 - 25,00 - 50,00
 - 50,00 - 100,00
 - 100,00 - 250,00
 - > 250,00



Rys. 8.3. Mapy emisji dźwięku pochodzącego od analizowanego odcinka drogi krajowej nr 94 Bolesław - Olkusz - Sieniczno po zastosowaniu proponowanych działań naprawczych



Mapa imisyjna L_{PM}
(stan docelowy)

Droga krajowa Nr 94
Kilometraż: 280+700 - 301+540
Województwo: małopolskie

Przedziały (miej)



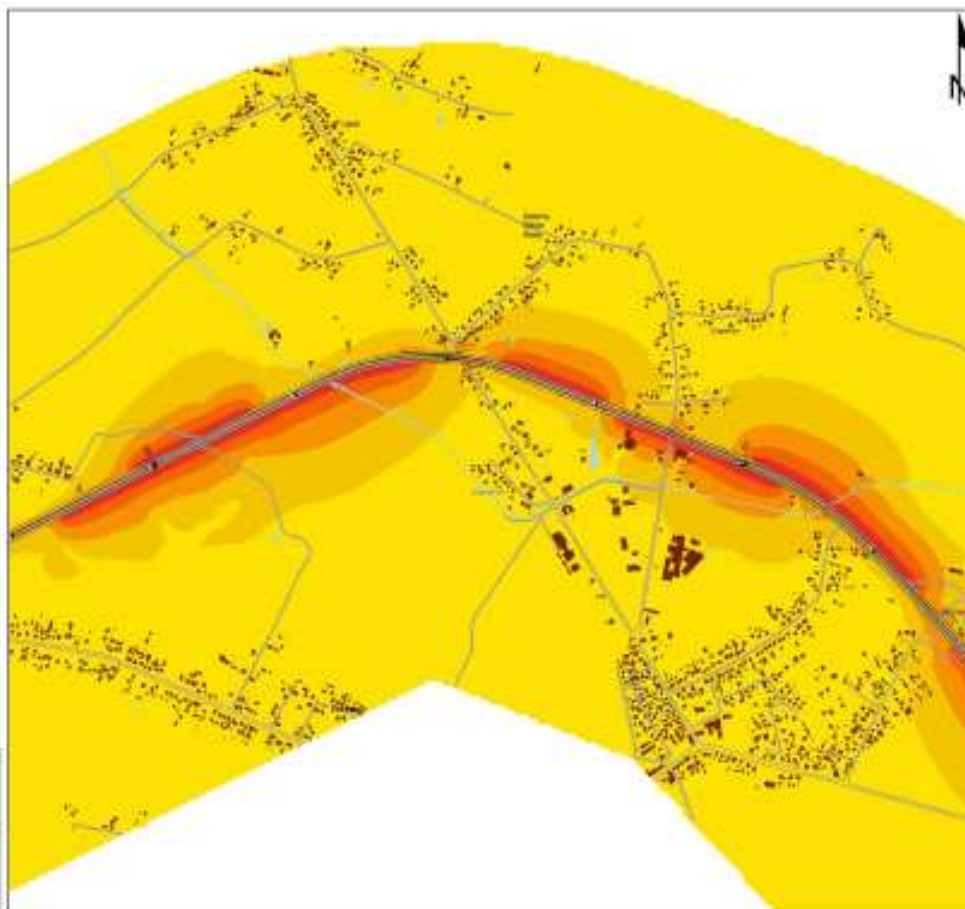
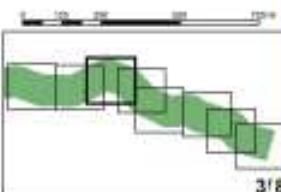
Elementy ochrony akustycznej

- ścieżki ochrony akustycznej
- przeprowienia ścieżki akustycznej
- przeprowienia obiektów
- przeprowienia użytkownika

Otoczenie drogi

- kilometr drog (1,0/0,5 km)
- drogi
- granice administracyjne gmin
- granice oraz przykładowy kilometr odcinka DTM (całkowicie studyjny GZ 04/2005)

- Kraków, Łask** - miasta województwa i powiatów
- przelazie miasta i części miast
 - nowa granica
 - przelazie wsi (całkowicie studyjny)
 - przeprowienia i przeprowienia wodnych



Mapa imisyjna L_{PM}
(stan docelowy)

Droga krajowa Nr 94
Kilometraż: 280+700 - 301+540
Województwo: małopolskie

Przedziały (miej)



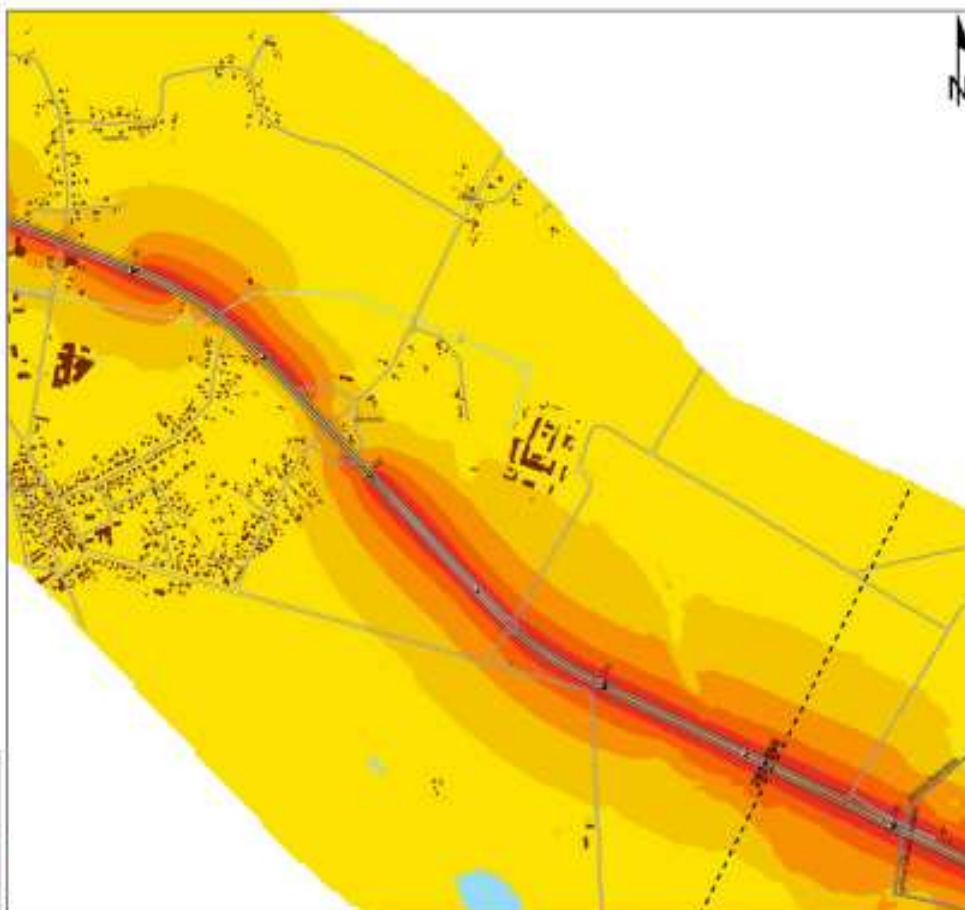
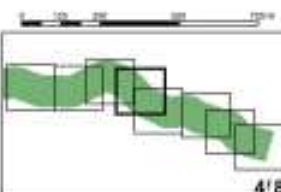
Elementy ochrony akustycznej

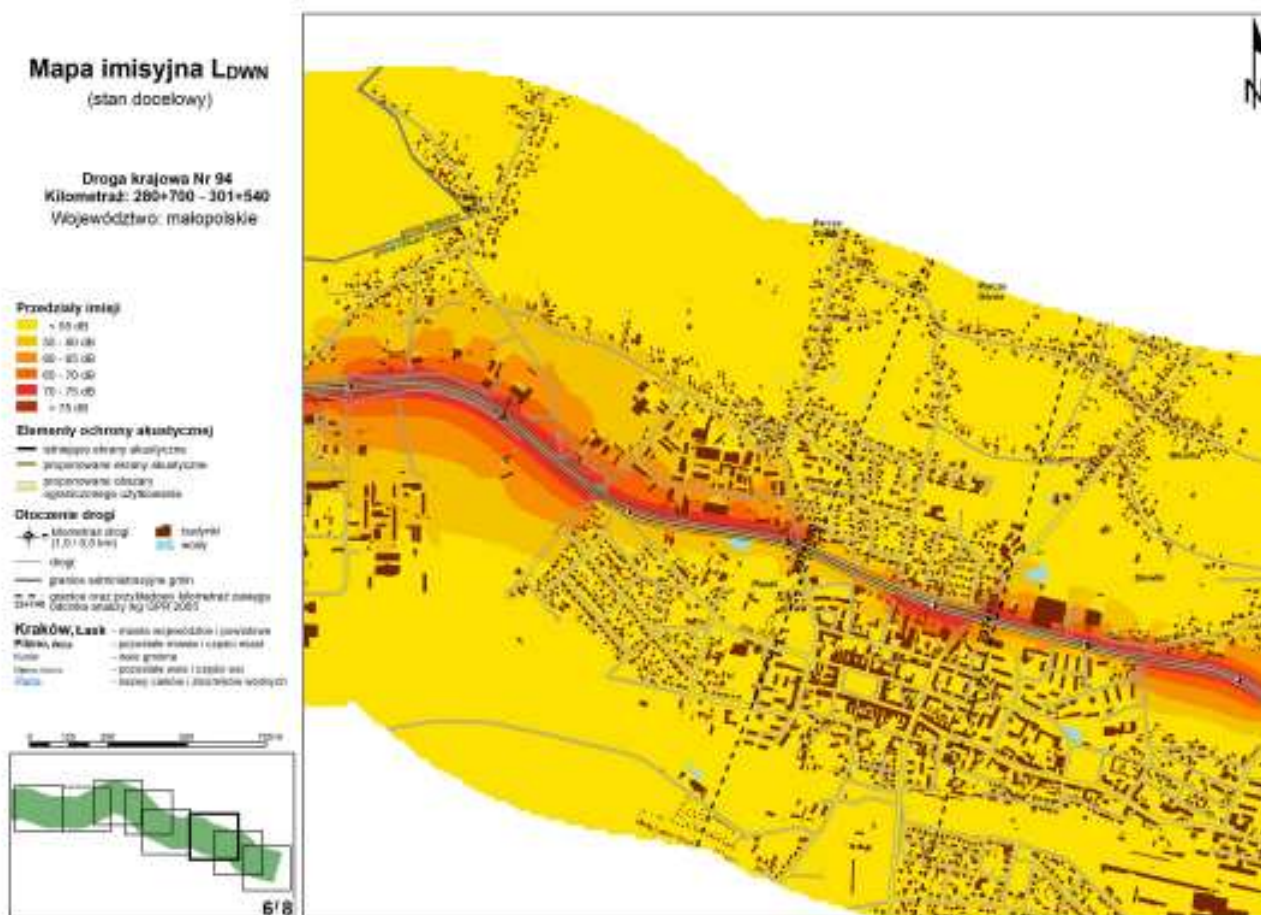
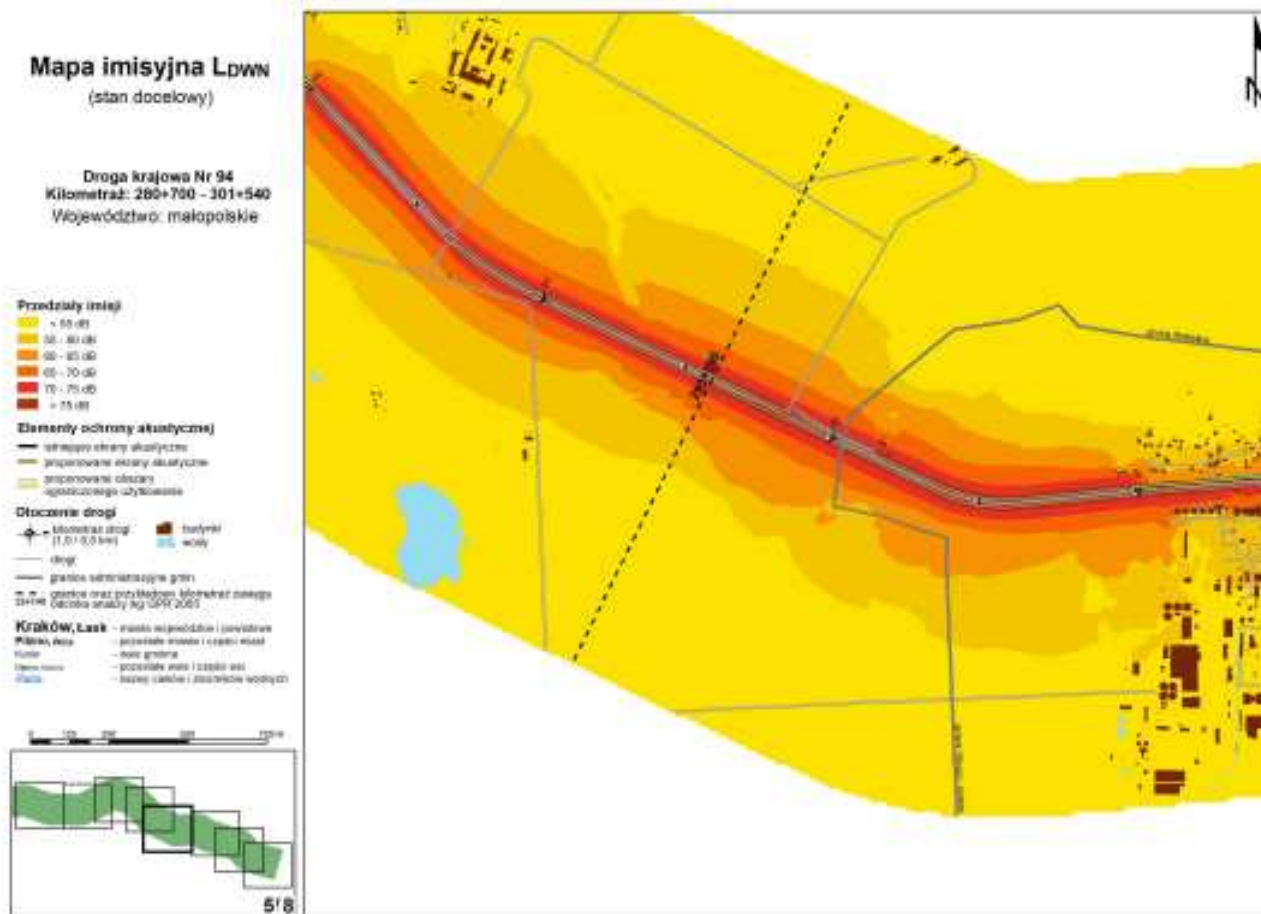
- ścieżki ochrony akustycznej
- przeprowienia ścieżki akustycznej
- przeprowienia obiektów
- przeprowienia użytkownika

Otoczenie drogi

- kilometr drog (1,0/0,5 km)
- drogi
- granice administracyjne gmin
- granice oraz przykładowy kilometr odcinka DTM (całkowicie studyjny GZ 04/2005)

- Kraków, Łask** - miasta województwa i powiatów
- przelazie miasta i części miast
 - nowa granica
 - przelazie wsi (całkowicie studyjny)
 - przeprowienia i przeprowienia wodnych





8.4. Spis tabel i rysunków

Spis tabel:

Tabl. 8.1. Tereny zagrożone hałasem zlokalizowane w sąsiedztwie analizowanego odcinka drogi krajowej Nr 94 na odcinku Bolesław - Olkusz - Sieniczo objęte opracowaniem programu ochrony środowiska przed hałasem

Tabl. 8.2. Zestawienie działań naprawczych do wykonania w celu poprawy klimatu akustycznego dla drogi krajowej Nr 94 na odcinku Bolesław - Olkusz - Sieniczo

Tabl. 8.3. Zestawienie inwestycji planowanych przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad dla odcinka drogi krajowej nr 94 Bolesław - Olkusz - Sieniczo [16]

Tabl. 8.4 Dane lokalizacyjno-techniczne analizowanego ciągu drogi krajowej Nr 94 Bolesław - Olkusz - Sieniczo [13]

Tabl. 8.5 Parametry lokalizacyjno-techniczne ekranów akustycznych zlokalizowanych wzdłuż analizowanego ciągu drogi krajowej nr 94 Bolesław - Olkusz - Sieniczo [13]

Tabl. 8.6 Zestawienie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego obowiązujących na terenach sąsiadujących z drogą krajową Nr 94 na odcinku Bolesław - Olkusz - Sieniczo

Spis rysunków:

Rys. 8.1. Orientacyjna lokalizacja odcinka drogi krajowej Nr 94 Bolesław - Olkusz - Sieniczo [17]

Rys. 8.2. Orientacyjna lokalizacja odcinków z podziałem na priorytety narażenia na hałas w ciągu odcinka drogi krajowej nr 94 Bolesław - Olkusz - Sieniczo

Rys. 8.3. Mapy imisji dźwięku pochodzącego od analizowanego odcinka drogi krajowej nr 94 Bolesław - Olkusz - Sieniczo po zastosowaniu proponowanych działań naprawczych

9. STRESZCZENIE NIESPECJALISTYCZNE

Obowiązek opracowania Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego na lata 2009-2013 wynika bezpośrednio z przepisów art. 119 ust. 2 Ustawy Prawo ochrony środowiska, natomiast pośrednio z wymogów Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku na terenie całej Unii Europejskiej.

Wykonawcą opracowania wyłonionym w drodze przetargu nieograniczonego jest Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego "EKKOM" Sp. z o.o. z Krakowa.

Celem Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego na lata 2009-2013 jest dostosowanie poziomu hałasu do dopuszczalnego poprzez określenie priorytetów działań oraz wskazanie niezbędnych do realizacji zadań.

Program wykonano dla terenów otaczających 7 odcinków dróg krajowych położonych w granicach administracyjnych 10 powiatów i 35 gmin. Odcinki dróg objęte zakresem programu stanowią najbardziej obciążone ruchem pojazdów ciągi dróg krajowych województwa małopolskiego (o średnim rocznym natężeniu ruchu wynoszącym ponad 6 mln pojazdów). Należą do nich:

- Autostrada A4 na odcinku od granicy województwa małopolskiego do węzła "Balice I",
- Droga krajowa nr 4 na odcinku Kraków - Tarnów,
- Droga krajowa nr 7 na odcinku Kraków - Myślenice,
- Droga krajowa na 7 i autostrada A4 na odcinku Kraków (Rząska) - węzeł "Balice I" - węzeł "Tyniec",

- Droga krajowa nr 44 - przejście przez Oświęcim,
- Droga krajowa nr 44 - przejście przez Skawinę,
- Droga krajowa nr 94 na odcinku Bolesław - Olkusz - Sieniczo.

Podstawą dla wykonania Programu oraz zasadniczym źródłem informacji o skali zagrożenia hałasem w otoczeniu przedmiotowych odcinków dróg były opracowane w 2007 r. przez zarządzających drogami mapy akustyczne. Na ich bazie oraz w toku licznych dodatkowych analiz, w tym wizji i ocen terenowych, zidentyfikowano w obrębie poszczególnych ciągów dróg odcinki o największych przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu w ich otoczeniu. Analizę tą wykonano m.in. na podstawie sporządzonych map, które obrazują rozkład wskaźnika charakteryzującego wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu oraz map wskaźnika M (elementy map akustycznych), odzwierciedlających syntetycznie skalę przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu i ilość mieszkańców narażonych na taki hałas w analizowanym obszarze.

Większość problemów uwzględnionych w Programie odnosi się do terenów mieszkaniowych. Ustalając listę priorytetów w zakresie ochrony przed hałasem na tych terenach, brano pod uwagę zarówno wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego, jak i liczbę zagrożonych mieszkańców. Przyjęto założenie, że Program ochrony powinien jasno określać priorytet podejmowania decyzji, a mianowicie w pierwszej kolejności zrealizowane powinny zostać przedsięwzięcia ochronne dla obszarów najbardziej zagrożonych hałasem. Natomiast rozwiązania problemów w rejonach mniej zagrożonych powinny być przesunięte w czasie i etapowane. Tak skonstruowany program działań, obejmujący wszystkie obszary zagrożone hałasem, pozwoli na racjonalne gospodarowanie środkami finansowymi przeznaczonymi na przedsięwzięcia ochronne i sukcesywne ich przekazywanie w miarę możliwości ekonomicznych.

W celu pełnego rozpoznania aktualnego klimatu akustycznego w otoczeniu analizowanych odcinków dróg, jak i podejmowanych bądź planowanych działań mogących mieć wpływ na jego dalsze kształtowanie, przed określeniem ostatecznych wskazań niniejszego Programu przeanalizowane zostały również obowiązujące i aktualnie opracowywane dokumenty o charakterze strategiczno-rozwojowym.

W ramach opracowywania niniejszego Programu przeanalizowano wyniki modelowania klimatu akustycznego przedstawione w opracowanych Mapach akustycznych oraz zaproponowano działania, których realizacja powinna doprowadzić do poprawy stanu akustycznego w otoczeniu problemowych odcinków dróg. Podzielono je na następujące grupy:

- I. Działania krótkookresowe (w ramach strategii krótkookresowej), stanowiące podstawowy zakres niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem, których realizacja powinna nastąpić w latach 2009 - 2013.
- II. Działania długookresowe (w ramach polityki długookresowej), których realizacja przewidywana jest w dłuższym horyzoncie czasowym (w ramach sporządzonej po upływie 5 lat aktualizacji programu ochrony środowiska przed hałasem).
- III. Działania związane z edukacją społeczną, które powinny być prowadzone w sposób ciągły, zarówno w zakresie działań krótkookresowych jak i długookresowych.

Strategia krótkookresowa stanowi faktyczny zakres Programu. W jej ramach zawarte są działania, których celem jest spowodowanie poprawy klimatu akustycznego w tych miejscach, gdzie przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku są w chwili obecnej największe oraz tam gdzie na oddziaływanie hałasu narażona jest największa liczba osób.

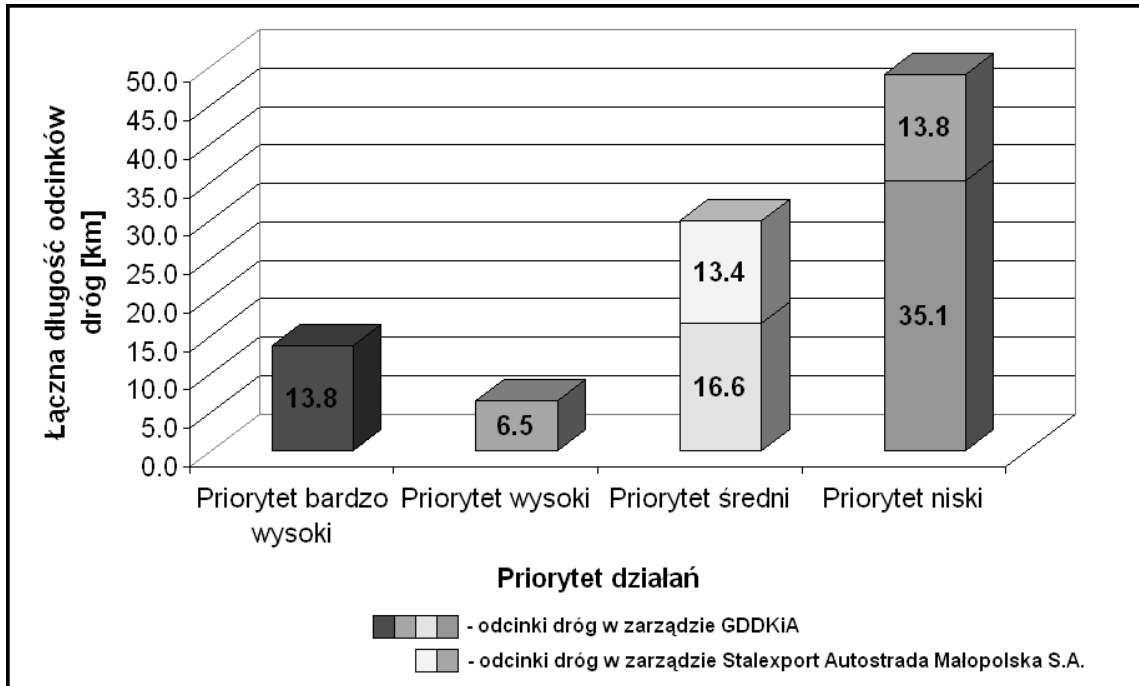
Każdemu odcinkowi drogi nadano odpowiednie priorytety w zależności od wielkości wskaźnika M oraz wielkości przekro-

czeń poziomu hałasu. Priorytety te określają, na których z analizowanych odcinków działania mające na celu poprawę stanu klimatu akustycznego powinny zostać wykonane w pierwszej kolejności. W ramach priorytetu bardzo wysokiego, wysokiego i średniego znalazły się tereny położone w sąsiedztwie odcinków dróg krajowych o długości ponad 50 km. Na obszarach sąsiadujących z nimi należy w pierwszej kolejności podjąć działania, które będą miały na celu redukcję poziomu hałasu.

Dodatkowo najwyższy priorytet działań mających na celu ograniczenie poziomu hałasu zaproponowano dla odcinków

dróg, w sąsiedztwie których zlokalizowane są takie budynki podlegające ochronie akustycznej jak: szkoły, przedszkola, internaty, domy opieki społecznej itp. Zgodnie z takim tokiem postępowania budynki te zostaną objęte działaniami mającymi na celu poprawę klimatu akustycznego w ich sąsiedztwie w pierwszej kolejności.

Ponadto w ramach działań krótkookresowych na lata 2009-2013 uwzględnione zostały te odcinki dróg o priorytecie niskim, dla których z uwagi na liczne interwencje mieszkańców i władz gminnych w ramach konsultacji społecznych, priorytetowe podjęcie działań jest uzasadnione społecznie.



Rys.9.1. Zestawienie długości odcinków dróg analizowanych w ramach Programu ochrony środowiska przed hałasem w podziale na poszczególne priorytety wynikające z wielkości współczynnika M

W ramach Programu zaproponowano następujące działania naprawcze:

- zastosowanie barier akustycznych (ekrany/waty)

Zabezpieczenie w postaci ekranów akustycznych proponowano wyłącznie w miejscach gdzie ich budowa nie spowoduje pogorszenia warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Ze względu na brak możliwości określenia dokładnych parametrów ekranu akustycznego na poziomie niniejszej analizy strategicznej, w każdym przypadku przyjmowano średnią wysokość ekranu akustycznego równą 4 m. W ramach opracowania wskazywano jedynie miejsca gdzie należy je zastosować bez szczegółowego określenia parametrów akustycznych (długość, wysokość, rodzaj wypełnienia) oraz szczegółowej lokalizacji.

- egzekwowanie ograniczeń prędkości

Egzekwowanie ograniczeń prędkości jest niezbędnym działaniem mającym na celu zmuszenie kierujących pojazdami do jazdy z określoną (narzuconą) prędkością. Należy tu wyraźnie podkreślić, iż optymalną pod względem akustycznym jest prędkość ruchu pojazdów na poziomie 50 km/h. Egzekwowanie ograniczeń ruchu może być realizowane poprzez interwencję straży miejskiej i policji, lub za pomocą fotoradarów

- realizacja obwodnic miejscowości położonych wzdłuż istniejących dróg krajowych

Budowa obwodnic dla miejscowości zlokalizowanych w sąsiedztwie dróg krajowych powoduje przejście przez nowowytworzone odcinki obwodowe części ruchu szczególnie o charakterze tranzytowym (w tym dużej części ruchu ciężkiego, który w zdecydowany sposób wpływa na klimat akustyczny). Spadek obciążenia ruchem odcinków dróg zlokalizowanych w centrum miejscowości powoduje znaczną poprawę warunków akustycznych na tych terenach. Należy natomiast pamiętać o proponowaniu zabezpieczeń akustycznych dla terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanych obwodnic, dla których w związku z ich budową klimat akustyczny ulegnie pogorszeniu.

- ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

Obszar ograniczonego użytkowania proponuje się wtedy, gdy "mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem (...) trasy komunikacyjnej" (art. 135 pkt. 1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska [1]).

W ramach działań realizowanych w zakresie polityki długookresowej zwrócono szczególną uwagę na następujące aspekty:
- nie pogarszanie stanu akustycznego wokół dróg przez nowe działania i inwestycje,

- konieczność spełniania przepisów prawa w zakresie ochrony przed hałasem w przypadku nowych inwestycji,
- konieczność właściwego planowania przestrzennego wokół dróg.

Przyjęty harmonogram realizacji zadań dla poszczególnych odcinków dróg obejmuje między innymi wykonanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych o sumarycznych kosztach około 497 mln zł.

Tabl. 9.1. Szacunkowe zestawienie długości koniecznych do realizacji zabezpieczeń oraz kosztów tych działań dla poszczególnych odcinków dróg

Nazwa odcinka	Łączna długość koniecznych do budowy ekranów akustycznych	Szacunkowy koszt wykonania działań na prawnych
Autostrada A4 na odcinku od granicy województwa do węzła „Balice I”	10 550 m	63,3 mln zł
Droga krajowa nr 4 na odcinku Kraków - Tarnów	43 400 m	260,5 mln zł
Droga krajowa nr 7 na odcinku Kraków - Myślenice	5 950 m	35,7 mln zł
Droga krajowa nr 7 i autostrada A4 na odcinku Kraków (Rząska) - węzeł „Balice I” - węzeł „Tynec”	11 650 m	69,9 mln zł
Droga krajowa nr 44 - przejście przez Oświęcim	750 m	4,5 mln zł
Droga krajowa nr 44 - przejście przez Skawinę	- *	- *
Droga krajowa nr 94 na odcinku Bolesław - Olkusz - Sieniczno	10 550 m	63,3 mln zł
SUMA	82 850 m	497,2 mln zł

**) dla odcinka drogi proponowano jedynie utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania, którego kosztów nie ma możliwości oszacowania na etapie wykonywania niniejszego opracowania*

W ramach strategii krótkookresowej założono spełnienie następującego celu kierunkowego niniejszego programu.

Ograniczenie liczby i zasięgu obszarów uciążliwości akustycznych reprezentowanych w niniejszym programie w postaci odcinków dróg o priorytecie bardzo wysokim, wysokim, średnim oraz części odcinków dróg o priorytecie niskim poprzez wyeliminowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na przedmiotowych obszarach, a jeżeli jest to niemożliwe - ograniczenie wartości przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu wraz z utworzeniem obszarów ograniczonego użytkowania.

Dla osiągnięcia powyższego celu założono realizację następujących działań:

- konsekwentna realizacja planów inwestycyjnych GDDKiA, polegających na budowie autostrady A4 nowym śladem oraz realizacji obwodnic miejscowości położonych w sąsiedztwie analizowanych odcinków dróg krajowych (Łapczyca - DK nr 4, Skawina - DK nr 44), przy czym konieczne jest wykonanie skutecznych zabezpieczeń akustycznych nowych odcinków dróg, niedopuszczenie do powstawania obiektów mieszkalnych w ich otoczeniu (wskazanie dla prowadzonej polityki planowania przestrzennego) oraz przeprowadzenie remontu nawierzchni dotychczasowych odcinków dróg krajowych wraz z wprowadzeniem (w uzasadnionych przypadkach) elementów trwałego uspokojenia ruchu,
- poprawa zabezpieczeń akustycznych na przebudowanym odcinku drogi krajowej nr 4 (Kraków - Targowisko) zgodnie z zaleceniami wykonanej analizy porealizacyjnej co najmniej w zakresie rozbudowy i uzupełnienia ciągu ekranów akustycznych,

- konsekwentna realizacja zapisów analiz porealizacyjnych, które będą wykonane dla przebudowywanych w przyszłości odcinków dróg - wykonanie niezbędnych zabezpieczeń przeciwdźwiękowych, mających na celu poprawę klimatu akustycznego w otoczeniu budynków podlegających ochronie akustycznej,
- ograniczenie uciążliwości akustycznej aktualnie funkcjonujących odcinków analizowanych dróg poprzez zastosowanie ekranów akustycznych (szczególnie w okolicach takich budynków jak: szkoły, przedszkola, internaty, domy opieki społecznej itp.),
- w przypadku braku technicznych możliwości ograniczenia oddziaływania hałasu pochodzącego od ruchu pojazdów - utworzenie obszarów ograniczonego użytkowania na terenach, które zlokalizowane są w zasięgach oddziaływania hałasu, dla których przekroczone są wartości dopuszczalne poziomów dźwięku.

W ramach polityki długoterminowej należy również ponownie przeanalizować stan klimatu akustycznego i w przypadku konieczności podjąć działania naprawcze, dla terenów którym w ramach niniejszego opracowania przypisano priorytet niski. Możliwe jest natomiast nakładanie na zarządców dróg (w ramach przeglądów ekologicznych lub analiz porealizacyjnych) obowiązku tworzenia obszarów ograniczonego użytkowania w przypadku braku możliwości zastosowania innych form ochrony akustycznej dla odcinków dróg posiadających niski priorytet.

W ramach strategii długoterminowej zawiera się również ocena niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem

sem oraz realizacja zmian wynikających ze zmiany stanu akustycznego w sąsiedztwie analizowanych odcinków dróg w czasie obowiązywania niniejszego programu.

Realizacja wszystkich elementów Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego na lata 2009 - 2013 możliwa jest wyłącznie przy współpracy różnych podmiotów. Jej finansowanie spoczywać będzie przede wszystkim na zarządcach dróg krajowych, jakimi są Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oraz Stalexport Autostrada Małopolska S.A. Dodatkowo finansowanie może zostać wsparte ze środków unijnych (Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i funduszy strukturalnych), Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, dotacji budżetu państwa, środków zagranicznych nie podlegających zwrotowi oraz nadwyżki operacyjnej.

Dla zapewnienia efektywnego postępu realizacji działań wyznaczonych w Programie ochrony środowiska przed hałasem, niezbędnym jest prowadzenie jego monitorowania i kontroli. Odpowiednie przeprowadzanie weryfikacji i dokumentowania postępów pozwoli na ewentualną korektę działań jak również na wykazanie skuteczności i celowości podejmowanych inwestycji. Podstawowymi elementami kontroli powinny być:

- sporządzane przez zarządców dróg i przekazywane do Marszałka Województwa Małopolskiego corocznie - do końca marca za rok poprzedni raporty dotyczące postępów w realizacji działań zawartych w Programie,
- kolejny Program ochrony środowiska przed hałasem (na lata 2014 -2018), który stanowić będzie ostateczną weryfikację i podsumowanie efektów niniejszego opracowania,
- monitoring hałasu wykonywany przez zarządzających drogami w ramach Generalnego Pomiaru Hałasu oraz w postaci wyrwykowych badań szczegółowych, prowadzonych w ramach przygotowywania opracowań środowiskowych dla inwestycji drogowych.

Ponadto zarządcy dróg powinni wykonywać pomiary hałasu na wyszczególnionych w Programie odcinkach dróg przed podjęciem działań oraz po zrealizowaniu działań wskazanych w niniejszym Programie. Wyniki pomiarów będą przekazywane w rocznych sprawozdaniach do Marszałka Województwa Małopolskiego. Służyć one będą wykazaniu celowości i skuteczności zaproponowanych metod ochrony przed hałasem.

Do obowiązków organów administracji, w szczególności starostów powiatów, wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie należy przekazywanie do Sejmiku Województwa Małopolskiego informacji o wydawanych decyzjach dla odcinków dróg objętych Programem mających wpływ na realizację niniejszego Programu, przede wszystkim na emisję hałasu do środowiska.

Organami administracji odpowiedzialnymi za wydawanie aktów prawa miejscowego w zakresie związanym z realizacją Programu są: rady gmin w obszarze których położone są tereny objęte zakresem Programu (miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego), rady powiatów oraz Sejmik Województwa Małopolskiego (ustanawianie obszarów ograniczonego użytkowania). Koordynacja i kontrola realizacji Programu należy do kompetencji samorządu Województwa Małopolskiego. Funkcje kontrolne w stosunku do zarządzających drogami pełni Małopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Krakowie.

Organy administracji publicznej są również zobowiązane do prowadzenia odpowiedniej polityki w zakresie planowania przestrzennego na terenach sąsiadujących z drogami.

Odpowiedzialnymi za realizację niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem są zarządcy infrastruktury drogowej (obecnie Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oraz Stalexport Autostrada Małopolska S.A.).

Na podstawie analizy wyników obliczeń wykonanych w ramach Programu należy stwierdzić, że proponowane działania naprawcze spowodują zdecydowaną poprawę klimatu akustycznego na terenach sąsiadujących z analizowanymi odcinkami dróg krajowych. Skuteczność tych działań zostanie jednak zweryfikowana na etapie wykonywania kolejnej mapy akustycznej. Jeżeli zaistnieje potrzeba wykonania dodatkowych działań naprawczych należy je określić na etapie wykonywania kolejnego Programu ochrony środowiska przed hałasem.

10. WYJAŚNIENIE SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

LAeq	- Równoważny poziom dźwięku
LDWN	- Długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB) (wskaźnik hałasu dla pory dziennej, wieczornej i nocnej)
LN	- Długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku, rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00 (wskaźnik hałasu dla pory nocnej)
LD	- Długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór dnia w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00)
LW	- Długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór wieczoru w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00)
Wskaźnik M	- Wskaźnik charakteryzujący wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu oraz liczbę mieszkańców na danym terenie
POŚ	- Ustawa Prawo ochrony środowiska
Dz. U.	- Dziennik Ustaw
SDR	- Średni dobowy ruch w roku podawany w pojazdach na dobę [P/d]
GPR	- Generalny Pomiar Ruchu
GDDKiA	- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
WIOŚ	- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
DK	- Droga Krajowa
MOP	- Miejsce obsługi podróżnych

11. LITERATURA

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami)
- [2] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. nr 179, poz. 1498)
- [3] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie ustalania wskaźnika LDWN (Dz. U. nr 106, poz. 729)
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826)
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r, w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. nr 32, poz. 262)

- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 r. w sprawie dróg, linii kolejowych, i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzanie map akustycznych oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami
- [7] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku
- [8] Mapa akustyczna terenów położonych w obszarze oddziaływania autostrady płatnej A4 Katowice - Kraków od km 340+200 (węzeł "Murckowska") do km 401+100 (węzeł "Balice"), odcinek na terenie województwa małopolskiego. Laboratorium Akustyki Technicznej Główny Instytut Górnictwa w Katowicach. 2007 r.
- [9] Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu 16400 pojazdów na dobę. Ciąg drogi krajowej Nr 4 na odcinku od km 439+900 do km 508+000 (Wieliczka - Tarnów). Politechnika Krakowska. 2007 r.
- [10] Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu 16400 pojazdów na dobę. Ciąg drogi krajowej Nr 7 na odcinku od km 674+482 do km 695+800 (Kraków - Myślenice). Politechnika Krakowska. 2007 r.
- [11] Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu 16400 pojazdów na dobę. Ciąg drogi krajowej Nr 44 na odcinku od km 52+400 do km 54+800 (Oświęcim /Przejsie/). Politechnika Krakowska. 2007 r.
- [12] Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu 16400 pojazdów na dobę. Ciąg drogi krajowej Nr 44 na odcinku od km 103+100 do km 106+716 (Skawina - Kraków). Politechnika Krakowska. 2007 r.
- [13] Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu 16400 pojazdów na dobę. Ciąg drogi krajowej Nr 94 na odcinku od km 280+700 do km 301+540 (Sławków /Przejsie/ - Sieniczno). Politechnika Krakowska. 2007 r.
- [14] Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu 16400 pojazdów na dobę. Ciąg drogi krajowej Nr 7 na odcinku (od km 667+904 do km 673+171) i autostrady A4 (od km 410+983 do km 428+152) na odcinku Kraków - Balice I - Karków / Opatkowice. Politechnika Krakowska. 2007 r.
- [15] Analiza porealizacyjna dla drogi krajowej Nr 4 na odcinku Kraków - Targowisko od km 432+510 do km 454+016,87 (od km 439+562,92 do km 461+093,62). Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego "EKKOM" Sp. z o.o.. Kraków. Czerwiec 2008 r.
- [16] Pismo Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Kraków znak: GDDKiA O-Kr P-4/jk/26/27/2009 w sprawie planowanych inwestycji na drogach krajowych objętych zakresem Programu ochrony środowiska przed hałasem
- [17] www.mapa-szukacz.pl - 11.03.2009 r.
- [18] Strategia rozwoju województwa małopolskiego na lata 2007 - 2013. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego,
- [19] Program ochrony środowiska dla województwa małopolskiego na lata 2007 - 2014. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Kraków 2007,
- [20] Plan zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Kraków 2003,
- [21] Strategia Rozwoju Powiatu Krakowskiego na lata 2008 - 2013. LEM Projekt Sp. z o.o., Kraków 2007,
- [22] Strategia zrównoważonego rozwoju powiatu myślenickiego na lata 2007 - 2015, Myślenice 2007,
- [23] Powiatowy program ochrony środowiska na lata 2004-2011 dla powiatu myślenickiego, Ekosystem Śląsk Myślenice, Myślenice 2004,
- [24] Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Myślenickiego na lata 2004 - 2013, Myślenice 2004,
- [25] Strategia Rozwoju gminy Mogilany na lata 2006 - 2013, Mogilany 2006,
- [26] Plan Rozwoju lokalnego miasta i gminy Myślenice na lata 2007 - 2015. Myślenice 2007,
- [27] Strategia Rozwoju Powiatu Wielickiego na lata 2008 - 2013. Starostwo Powiatowe w Wieliczce. Wieliczka 2008,
- [28] Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Wielickiego. AK NOVA Sp. z o.o. Wieliczka 2004,
- [29] Strategia Rozwoju Powiatu Bocheńskiego na lata 2007 - 2013. FRDL - Małopolski Instytut Samorządu Terytorialnego i Administracji. Bochnia 2007,
- [30] Strategia Rozwoju Powiatu Brzeskiego,
- [31] Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Brzeskiego na lata 2004 - 2013. Brzesko 2004,
- [32] Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Brzeskiego na lata 2004 - 2015. Zarząd Powiatu Brzeskiego. Brzesko 2004,
- [33] Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Tarnowskiego na lata 2007 - 2015,
- [34] Program Ochrony Środowiska Powiatu Tarnowskiego
- [35] Strategia Rozwoju Gminy Wieliczka na lata 2007 - 2015. Gmina Wieliczka. Wieliczka 2007 r,
- [36] Program Ochrony Środowiska Miasta i Gminy Wieliczka. Przedsiębiorstwo Usługowe "POŁUDNIE II" sp. z o.o. Zakład Pracy Chronionej. Wieliczka 2008,
- [37] Strategia Rozwoju Gminy Biskupice. Fundacja Promocji Gospodarczej Regionu Krakowskiego. 1999,
- [38] Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Niepołomice. Urząd Gminy Niepołomice / Umbrella Project,
- [39] Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Niepołomice. Przedsiębiorstwo Usługowe "Południe II" Sp. Z O. O. Biuro Inżynierii Środowiska I Rozwoju Technologii. Niepołomice 2004 r,
- [40] Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Gdów na lata 2007 - 2013. Gdów 2007,
- [41] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Gdów,
- [42] Strategia Rozwoju Gminy Kłaj. Fundacja Promocji Gospodarczej Regionu Krakowskiego. 2000,
- [43] Strategia Rozwoju Gminy Bochnia. Feserso Sp. z o.o. Bochnia - Kraków 2000,
- [44] Strategia Rozwoju Gminy Miasta Bochni na lata 2007 - 2015. Urząd Miejski w Bochni. Bochnia 2006,
- [45] Program Ochrony Środowiska Gminy Rzeszawa. OBB Bogusław Bzdak. 2004,
- [46] Strategia Gminy Brzesko. Broszura informacyjna. Urząd Miejski w Brzesku.
- [47] Koncepcja Strategii Społeczno-gospodarczego Rozwoju Gminy Brzesko. Urząd Miejski w Brzesku. Kraków - Brzesko 1999,
- [48] Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Brzesko na lata 2004 - 2013. Brzesko 2004 r,
- [49] Strategia Rozwoju Gminy Dębno na lata 2007 - 2015. FRDL - Małopolski Instytut Samorządu Terytorialnego i Administracji w Krakowie. Dębno 2007 r,
- [50] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Dębno na lata 2004 - 2011. Zarząd Gminy w Dębnie. Dębno 2004 r,
- [51] Strategia Rozwoju Gminy Wojnicz na lata 2005 - 2015. FRDL - Małopolski Instytut Samorządu Terytorialnego i Administracji w Krakowie. Wojnicz 2005,
- [52] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Wierzchosławice na lata 2004 - 2015. Urząd Gminy Wierzchosławice. Wierzchosławice 2004 r,

- [53] Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Tarnów na lata 2008 - 2015. Rada Gminy Tarnów. Tarnów 2008 r,
- [54] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Tarnów. Przedsiębiorstwo Usługowe "Południe II" Sp. Z O. O. Biuro Inżynierii Środowiska I Rozwoju Technologii. Kraków 2004 r,
- [55] Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego,
- [56] Strategia Rozwoju Gminy Wielka Wieś na lata 2007 - 2015. Wielka Wieś 2007,
- [57] Strategia Rozwoju Gminy Zabierzów na lata 2007 - 2013. Zabierzów 2007 r,
- [58] Strategia Rozwoju Powiatu Oświęcimskiego na lata 2007 - 2013. Oświęcim 2007 r,
- [59] Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Oświęcimskiego. Zarząd Powiatu w Oświęcimiu,
- [60] Strategia Rozwoju Miasta Oświęcim na lata 2008 - 2013. Oświęcim 2008 r,
- [61] Program Ochrony Środowiska dla Miasta Oświęcim. ABRYS Sp. z o.o. Oświęcim 2005 r.
- [62] Strategia Rozwoju Gminy Skawina na lata 2003 - 2013 Rada Miejska w Skawinie,
- [63] Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Skawina,
- [64] Strategia Rozwoju Powiatu Olkuskiego na lata 2005 - 2015. FRDL - Małopolski Instytut Samorządu Terytorialnego i Administracji w Krakowie. Olkusz 2005,
- [65] Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Olkuskiego. Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego Oddział Zamiejscowy w Katowicach. Olkusz 2004,
- [66] Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Olkusz na lata 2008 - 2015. A. Solecka, J. Imielski, K. Wrana. Olkusz 2008,
- [67] Projekt "Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Olkusza na lata 2009 - 2013 i kierunkowo do 2017". ALBEKO. Olkusz 2008 r,
- [68] Strategia Rozwoju Gminy Bolesław na lata 2008 - 2025. Agencja Wspierania Inicjatyw Lokalnych Spółka Akcyjna,
- [69] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bolesław. Instytut Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. Katowice. Bolesław 2005 r,
- [70] Strategia Rozwoju Powiatu Chrzanowskiego na lata 2006 - 2015. FRDL - Małopolski Instytut Samorządu Terytorialnego i Administracji w Krakowie. Chrzanów 2005,
- [71] Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Chrzanowskiego. Polska Akademia Nauk. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią. Chrzanów 2005,
- [72] Strategia Rozwoju Gminy Krzeszowice na lata 2003 - 2013. MISTIA Kraków. Krzeszowice 2007,
- [73] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Krzeszowice na lata 2004 - 2015,
- [74] Strategia Rozwoju Gminy Trzebinia,

- [75] Program Ochrony Środowiska dla Gminy Trzebinia,
- [76] Strategia Rozwoju Gminy Chrzanów do 2015 r. SST-Consult s.c. i Urząd Miejski w Chrzanowie. Chrzanów 2004,
- [77] Tracz M., Bohatkiewicz J. Oceny oddziaływania na środowisko inwestycji i istniejących obiektów drogowych. Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Instytutu Badawczy Dróg i Mostów. Warszawa, 1998 r.
- [78] Tracz M., Bohatkiewicz J., Radosz. S., Stręk. J. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Część I i II - wydanie drugie rozszerzone i uaktualnione. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, 1999 r.
- [79] Tracz M., Bohatkiewicz J. Postępowanie w sprawie ocen oddziaływania na środowisko. Część I - wydanie trzecie rozszerzone i uaktualnione (wydanie nie zostało wydrukowane i nie było rozpowszechniane przez GDDP). Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, 2001 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1. NOWE DOSTĘPNE TECHNIKI I TECHNOLOGIE W ZAKRESIE OGRANICZANIA HAŁASU

W chwili obecnej opisy zawarte w [77], [78], [79] w dobrym stopniu definiują sposoby oceny oraz sposoby i metody ochrony środowiska przed większością niekorzystnych oddziaływań. Poniżej zamieszczono opis działań mających na celu ochronę środowiska przed hałasem drogowym, który stanowi obecnie jeden z największych problemów ochrony środowiska.

W niniejszym opisie odchodzi się od tradycyjnego spojrzenia na ochronę przed nadmiernym hałasem, w którym wyróżnia się trzy strefy:

- **strefę emisji (miejsce powstawania hałasu),**
- **strefę rozwiązań ochronnych,**
- **strefę imisji (miejsce odbioru hałasu - użytkownik terenu, mieszkaniec).**

Zakłada ono możliwość zastosowania urządzeń ochrony tylko w środkowej strefie. Zazwyczaj ogranicza się to do wprowadzenia ekranów akustycznych pomiędzy źródłem a odbiorcą dźwięku. Zabezpieczenia te nie zawsze są możliwe do wykonania ze względów technicznych (lokalizacja, niezbędne parametry geometryczne i akustyczne itp.) i ekonomicznych.

W miejsce to zaleca się stosowanie rozwiązań kompleksowych, gdzie strefą rozwiązań ochronnych obejmuje się strefę emisji i imisji hałasu). Połączenie różnych sposobów i metod w obu strefach umożliwia uzyskanie efektu skumulowanej ochrony przed hałasem drogowym i niekiedy innymi niekorzystnymi oddziaływaniami (np. zanieczyszczenia powietrza).



Rys.1. Strefy emisji i imisji hałasu oraz obszar rozwiązań ochronnych w uniwersalnym podejściu do ochrony przed hałasem drogowym

Działania w strefie emisji dotyczą przede wszystkim zmniejszenia efektu generowania hałasu przez pojazdy u źródła, czyli w przekroju drogi. Działania w strefie imisji dotyczą stosowania odpowiednich środków ochrony odbiorcy i powinny one mieć na celu ograniczenie hałasu do wartości dopuszczalnych na granicy działki, do której zarządzający posiada tytuł prawny - zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska [1].

Metody i środki ochrony przed nadmiernym hałasem można podzielić według poniższego zestawienia.

Ochrona przed hałasem drogowym w strefie emisji:

- a) Pojazd i kierowca;
- konstrukcja pojazdu, konstrukcja silnika, rodzaj stosowanych opon,
 - metody i środki związane ze stylem jazdy kierowców.
- b) Projektowanie dróg, dobór poszczególnych elementów drogi;
- lokalizacja drogi i jej otoczenie,
 - przekrój podłużny drogi,
 - przekrój poprzeczny drogi,
 - nawierzchnia drogi,
 - częściowe i pełne przekrycia drogi oraz tunele.
- c) Organizacja ruchu;
- regulacja natężenia ruchu pojazdów,
 - regulacja struktury pojazdów,
 - regulacja płynności i prędkości ruchu,
 - uspokojenie ruchu.

Na część z nich zarządca drogi może mieć wpływ na etapie wykonywania i uzgadniania dokumentacji projektowej - b), oraz zarządzania drogą - c), natomiast część jest niezależna od działań zarządcy drogi - a).

Do sposobów i metod ochrony przed hałasem drogowym w strefie imisji należą:

- Urządzenia zlokalizowane na drodze fali dźwiękowej pomiędzy źródłem hałasu a odbiorcą:
 - ekrany akustyczne w postaci konstrukcji typu ściana,
 - wały (ekrany) ziemne,
 - kombinacja ekranu ziemnego z ekranem akustycznym,
 - zabudowa niemieszkalna mająca na celu ochronę budynków mieszkalnych,
 - pasy zieleni izolacyjnej.
- Metody i środki związane z lokalizacją i odpowiednim ukształtowaniem budynku oraz jego izolacją przed oddziaływaniami akustycznymi:
 - lokalizowanie budynków mieszkalnych w odpowiedniej odległości od tras komunikacyjnych,
 - zmiana przeznaczenia funkcji budynku,
 - domknięcia (ekrany) ścian szczytowych dla budynków zlokalizowanych prostopadle w stosunku do drogi.

W dalszej części rozdziału przedstawiono krótkie opisy wymienionych wyżej sposobów i urządzeń ochrony przed hałasem:

Natężenie ruchu pojazdów

Wielkość natężenia ruchu jest najbardziej znaczącym czynnikiem wpływającym na poziom emitowanego hałasu od drogi. Jednocześnie jest to element, na którego wzrost zarządca drogi nie ma wpływu.

Przedmiotowe odcinki dróg krajowych mają na celu między innymi prowadzenie ruchu tranzytowego (obsługa międzyregionalna) w związku z czym nie jest możliwe wyeliminowanie tego ruchu bez stworzenia alternatyw. Analizowane odcinki dróg we wszystkich przypadkach poza funkcją tranzytową łączą w sobie również funkcję mającą na celu obsługę ruchu lokalnego tj. dojazdu do miasta i/lub obsługi ruchu wewnątrz miasta.

W przypadku ruchu tranzytowego istnieje możliwość skierowania go na obwodnice (po ich realizacji, które są przewidziane w planach inwestycyjnych województwa), przy czym działanie to odniesie największy skutek w odniesieniu do ruchu ciężkiego. Jednakże lokalny ruch dojazdowy nawet po realizacji obwodnic z oczywistych względów pozostanie.

W związku z powyższym w zakresie wpływu na natężenie ruchu zarządca drogi ma ograniczone możliwości ponieważ nie może wpłynąć na ograniczenie ruchu bez realizacji alternatywnych połączeń. Ponadto, nawet mimo zrealizowania połączeń alternatywnych, spora część ruchu pozostanie z uwagi na fakt, iż celem podróży w analizowanym przypadku nie jest tranzyt przez miasto tylko dotarcie do niego.

W ramach inwestycji planowanych przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad [16] dla odcinków dróg objętych niniejszym programem są przewidziane do realizacji obwodnice Łapczycy (droga krajowa nr 4) oraz Skawiny (droga krajowa nr 44). Dodatkowo należy zaznaczyć, iż zrealizowana do chwili obecnej została obwodnica Wojniczka, która nie została uwzględniona na mapach akustycznych. Należy zatem zaznaczyć, iż w sąsiedztwie powyższych miejscowości stan klimatu akustycznego ulegnie (bądź już uległ) poprawie z uwagi na redukcję natężenia ruchu, szczególnie o charakterze tranzytowym.

Konstrukcja pojazdu (zawieszenie, kształt - współczynnik opływu), konstrukcja silnika, rodzaj stosowanych opon

Sposoby ochrony związane z konstrukcją pojazdów poruszających się po drodze należą do grupy metod niezależnych od działań zarządców dróg. Można je określić, jako quasi-metody ochrony, gdyż są one uzależnione od działań grupy właścicieli pojazdów oraz obowiązujących przepisów i norm.

Należy zaznaczyć, że prace wszystkich liczących się koncernów samochodowych mają na celu między innymi obniżenie generowanego hałasu przez pojazdy zarówno tego pochodzącego od styku opony i nawierzchni jak i tego generowanego przez silniki.

Należy stwierdzić, iż zarządcy dróg objętych zakresem niniejszego Programu nie mają wpływu na konstrukcję pojazdów, a co za tym idzie na ograniczenie emisji hałasu z tym związanej.

Lokalizacja drogi i jej otoczenie

Wśród tej grupy środków ochronnych można wydzielić dwie podgrupy:

- metody i środki możliwe do zastosowania na etapie lokalizacji inwestycji,
- metody i środki możliwe do zastosowania na etapie przebudowy istniejącej drogi.

W pierwszym przypadku jest możliwe zastosowanie rozwiązań sytuacyjnych np. maksymalne odsunięcie projektowanej drogi od obszarów chronionych, w drugim przypadku te możliwości są bardzo mocno ograniczone ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu. W przypadku nowoprojektowanych dróg (np. dróg ekspresowych i dróg wyższych klas technicznych) zaleca się, w miarę dostępności terenu, odsunięcie osi drogi o minimum 100 - 500 m od krawędzi obszaru chronionego akustycznie. W przypadku braku możliwości poprowadzenia drogi w odległości zapewniającej komfort akustyczny na terenach objętych ochroną konieczne jest wykonanie zabezpieczeń akustycznych. Z uwagi na to, że przeważnie w przypadku nowoprojektowanych odcinków dróg dostępność (skrzyżowania, zjazdy) jest ograniczona, istnieje techniczna możliwość wykonania skutecznych zabezpieczeń przed hałasem.

W drugim przypadku (na etapie przebudowy istniejącej drogi) wykonanie efektywnych zabezpieczeń może być ograniczone ze względu na dodatkowe zajęcie terenu. Ponadto w przypadku przebudowy istniejących odcinków dróg bardzo czę-

sto występuje problem powstający na styku potrzeby zapewnienia ochrony akustycznej i jednoczesnego zapewnienia dostępności do drogi publicznej mieszkańcom mającym swoje posesje zlokalizowane wzdłuż tej drogi - problem dużej liczby zjazdów.

Rozwiązania opisane powyżej są możliwe do zastosowania na analizowanych w ramach niniejszego Programu odcinkach dróg. Poniżej na fot. 1 oraz fot. 2 przedstawiono przykłady tych rozwiązań.



Fot. 1. Wykorzystanie ekranujących własności wykopu (droga krajowa nr 4 na odcinku Kraków - Tarnów)



Fot. 2. Konieczność zapewnienia zjazdu do posesji - przerwanie ciągłości ekranu akustycznego i słaba jego skuteczność (droga krajowa nr 4 na odcinku Kraków - Tarnów)

Przekrój podłużny drogi

Jednym z ważniejszych elementów mających wpływ na generowanie hałasu jest pochylenie podłużne drogi - im jest ono większe, tym generowany hałas jest większy, głównie od pojazdów ciężkich (hałaśliwych). Na etapie projektu możliwe jest analizowanie pochylenia podłużnego drogi, wobec czego na obszarach chronionych i w otoczeniu obiektów chronionych zaleca się stosowanie łagodniejszych spadków, o wielkości nie przekraczającej 3 %.

Należy pamiętać o tym aspekcie na etapie projektowania nowych odcinków dróg mogących znacznie oddziaływać na sąsiadujące z nimi tereny, które mogą być objęte zakresem kolejnego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego.

Przekrój poprzeczny drogi

Wśród elementów przekroju poprzecznego można wyróżnić dwie grupy mające wpływ na poziom dźwięku:

- Liczba możliwych pojedynczych potoków pojazdów samochodowych - liczba jezdni i pasów ruchu.

Zwiększenie liczby pasów ruchu może wpłynąć na poziom generowanego dźwięku ze względu na upłynnienie ruchu i przesunięcie źródła hałasu w stosunku do odbiorcy.

- Ukształtowanie i pokrycie terenu otaczającego drogę: pochylenie skarp, sposób umocnienia skarp, pasów zieleni, pasów dzielących, (trawa, wykończenie twarde - płyty betonowe, chodnikowe, kostka brukowa itp.).

Odpowiednie ukształtowanie skarpy wykopu z zastosowaniem zieleni może stanowić bardzo dobry sposób ochrony

przed hałasem w bezpośrednim sąsiedztwie źródła hałasu, natomiast zastosowanie powierzchni twardej zwiększy zasięg oddziaływania.

Przy projektowaniu odcinków dróg, które mogą się znaleźć w zakresie kolejnego Programu ochrony środowiska przed hałasem należy pamiętać o odpowiednim ukształtowaniu i pokryciu terenu otaczającego drogę w taki sposób, aby możliwe było zastosowanie urządzeń ochrony przeciwdźwiękowej.

Nawierzchnia drogi

Rodzaj i stan techniczny nawierzchni drogi ma bardzo duży wpływ na emisję hałasu. Większa szorstkość powierzchni jezdni powoduje dodatkowe emisje na styku koło - nawierzchnia, stąd typowe nawierzchnie przeważnie betonowe są "głośniejsze" niż bitumiczne przy jednakowych parametrach ruchu (natężenie, prędkość pojazdów).

Znane są obecnie zastosowania tzw. "cichych nawierzchni", których właściwości akustyczne otrzymuje się dzięki odpowiedniemu doborowi i wykonaniu warstw ścierealnych betonu asfaltowego. Szacuje się, że redukcja emisji hałasu może wynieść około 3 do 5 dB. Efekt ten niestety zmniejsza się w czasie wraz ze zużyciem nawierzchni i pogorszeniem własności nawierzchni, a także jej zabrudzeniem.

Dodatkowe emisje pojawiają się w momencie zniszczenia nawierzchni (powstania spękań i ubytków warstwy ścierealnej, koleiny). Remont lub przebudowa nawierzchni może w znaczącym stopniu zmniejszyć emisję hałasu, a przez to ograniczyć konieczność zastosowania innych, droższych środków ochrony.

Analizowane drogi z uwagi na ilość pojazdów jakie się po nich poruszają nadają się do zastosowania "cichych nawierzchni". Nawierzchnie te z uwagi na droższą technologię wykonania i utrzymania są preferowane na odcinkach o dużym natężeniu ruchu.

W przypadku realizacji odcinków w technologii "cichych nawierzchni" zdaniem autorów niniejszego opracowania konieczne jest zapewnienie odpowiedniej kampanii informacyjnej, ponieważ redukcja hałasu wynikająca z zastosowania cichej nawierzchni mieści się w granicach, które mogą zostać nie zauważone przez mieszkańców. Efekt 3 - 5 dB (pomimo, że jest to już znacząca redukcja poziomu hałasu) może zostać nie za-

uważony jeżeli ogólny poziom hałasu na danym odcinku był wysoki.

Należy zaznaczyć, że zastosowanie "cichych nawierzchni" bardzo często jest i powinno być połączone z innymi środkami ochrony akustycznej np. wymuszenie przestrzegania ograniczeń prędkości wraz z zastosowaniem środków poprawiających płynność ruchu. Wówczas efekt skumulowany kilku działań jest zdecydowanie większy i wyraźniej odczuwalny dla społeczeństwa.

Na niektórych odcinkach objętych zakresem Programu została wymieniona nawierzchnia po roku 2007, co nie zostało już uwzględnione w mapach akustycznych (odcinek drogi krajowej nr 4 Targowisko - Tarnów, odcinek drogi krajowej nr 7 Kraków - Myślenice, odcinek autostrady A4 od granicy województwa małopolskiego do węzła "Opatkowice" czy niektóre odcinki drogi krajowej nr 94). W przyszłości realizowane będą inwestycje polegające na wymianie nawierzchni odcinka drogi krajowej nr 44 Oświęcim - Skawina - Kraków oraz odcinka drogi krajowej nr 94 w Olkuszu. Działania te na pewno wpłyną na poprawę stanu klimatu akustycznego na terenach sąsiadujących z tymi drogami. W przyszłości należy rozważyć zastosowanie "cichych nawierzchni" w ramach inwestycji polegających na przebudowie bądź modernizacji istniejących odcinków dróg, dla których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Płynność ruchu

Głównym problemem, zwłaszcza w miastach i dojazdach do miast, związanym z hałasem jest duża liczba zatrzymań pojazdów na skrzyżowaniach na których działają sygnalizacje świetlne i stojących w korkach ulicznych. Aby zwiększyć płynność ruchu i ograniczyć liczbę zatrzymań, podczas których pojazdy emitują większy hałas, stosuje się różnego rodzaju systemy sterujące ruchem:

- tworzenie efektu tzw. "zielonej fali", gdy pojazdy poruszające się z określoną prędkością nie muszą zatrzymywać się na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną,
- regulacja kierunku ruchu na pasach jednej jezdni (fot. 3) - zmiana kierunku ruchu na pasach wewnętrznych w okresach dużego obciążenia jednej relacji (np. w trakcie godzin szczytu komunikacyjnego, podczas masowych imprez itp.).



Fot. 3. Przykład sterowania ruchem na drodze jednojezdniowej, czteropasowej w pobliżu terenów targowych, gdzie następują znaczne problemy z płynnością ruchu w określonych kierunkach i porach dnia (Niemcy - Monachium)

Rozwiązania takie, polegające m.in. na zsynchronizowaniu sygnalizacji świetlnej można stosować na odcinkach objętych zakresem niniejszego opracowania - np. na odcinku drogi krajowej nr 4 w Wieliczce czy odcinku drogi krajowej nr 94 w Olkuszu. Można również w przyszłości rozważyć zastosowanie na istniejących drogach, stanowiących dojazdy do dużych miejscowości regulacji kierunku ruchu na pasach jednej jezdni (np. na odcinku drogi krajowej nr 4 stanowiącej dojazd do Krakowa).

Uspokojenie ruchu

Elementy uspokojenia ruchu stosowano w Polsce do tej pory na odcinkach dróg, gdzie ich głównym celem jest ograniczenie prędkości pojazdów. Pośrednio powodowało to zmniejszenie emisji poziomu dźwięku. Skuteczność tego typu rozwiązań może wskazywać, że można je zalecać w obszarach, gdzie konieczne jest obniżenie poziomu dźwięku o określoną wartość. Do środków tych możemy zaliczyć:

- ograniczenia prędkości w postaci oznakowania pionowego,
- foto- i wideoradary połączone z odpowiednim oznakowaniem (fot. 4),
- zmniejszenie szerokości pasa ruchu poprzez zastosowanie różnego typu szykan, malowania itp., zmianę rodzaju nawierzchni jezdni (fot. 5 i fot. 6) - celem takiego działania jest "wymuszenie" na kierowcach jazdy z prędkością wskazaną oznakowaniem, co uzyskuje się za sprawą odpowiedniego geometrycznego ukształtowania przekroju drogowego
- zmiana kierunku prowadzenia ruchu na skrzyżowaniu poprzez zastosowanie ronda (fot. 7).

Szacuje się, że zmniejszenie poziomu hałasu w otoczeniu ronda w stosunku do innych typów skrzyżowań może wahać się od 2 do 5 dB. Duże znaczenie w przypadku kształtowania

własności akustycznych ronda ma sposób wypełnienia wyspy centralnej. Jeden z lepszych wyników otrzymuje się, gdy wykorzystuje się dodatkowo tłumiący charakter pokrycia terenu (trawa).

Obecne przepisy określające prędkość dopuszczalną w obszarach zabudowanych (okres pomiędzy 5:00 a 23:00 - 50 km/h i okres pomiędzy 23:00 a 5:00 - 60 km/h) nie sprzyjają ochronie akustycznej. Prędkość pojazdów jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na emisję hałasu. Prędkość około 50 km/h jest prędkością pożądaną przy ochronie akustycznej - z badań wynika że pojazdy przy tej prędkości generują najmniej hałasu. W związku z tym, że w porze nocy (pomiędzy godziną 22:00 a 6:00) wartości dopuszczalne hałasu są bardziej restrykcyjne wskazanym byłoby doprowadzenie do jednolitej prędkości (wynoszącej 50 km/h) w obszarach zabudowy dla całej doby. Jednak działanie to powinno być połączone z innymi działaniami, które doprowadzą do tego że pojazdy będą na tych odcinkach poruszać się z obowiązującą prędkością. Do działań tych mogą należeć np.: odpowiednie zaprojektowanie przekroju poprzecznego drogi (szykany), zaprojektowanie sygnalizacji świetlnej w taki sposób, aby tzw. "zielona fala" była zaprojektowana na prędkość 50 km/h, wprowadzenie systemu wideo i fotoradarów.

Na niektórych odcinkach dróg objętych zakresem Programu ochrony środowiska przed hałasem zastosowano środki uspokojenia ruchu. Przykładem mogą być fotoradary istniejące chociażby na odcinku drogi krajowej nr 4 Kraków - Tarnów lub odcinku drogi krajowej nr 7 Kraków - Myślenice. Jako przykład uspokojenia ruchu w mieście przez zmianę kierunku ruchu na skrzyżowaniu można podać przejście przez Oświęcim w ciągu drogi krajowej nr 44, gdzie w kilku miejscach zastosowano skrzyżowania typu rondo.



Fot. 4. Fotoradar w pobliżu miejsca wymagającego ograniczenia prędkości (droga krajowa nr 4 Kraków - Tarnów)



Fot. 5. Przykład strefy ruchu uspokojonego o dopuszczalnej prędkości 50 km/h (Holandia) - droga opowiadająca drodze krajowej w przejściu przez miejscowość



Fot. 6. Przykład strefy ruchu uspokojonego o dopuszczalnej prędkości 30 km/h w centrum miejscowości (Holandia)



Fot. 7. Przykład ograniczenia prędkości i jednoczesnego utrzymania płynności ruchu poprzez zastosowanie ronda (droga krajowa nr 52 - Wadowice)

Ekran akustyczny w postaci konstrukcji typu ściana

Obecnie jest to najpowszechniej stosowany sposób ochrony przed hałasem, głównie ze względu na swoje zalety:

- małe zajęcie terenu,
- łatwość montażu,
- dobra efektywność (pod warunkiem ich prawidłowego rozwiązania),
- akceptowalne koszty (w przypadku typowych rozwiązań),
- estetyka rozwiązań pod warunkiem spełnienia przynajmniej podstawowych zasad dotyczących "rytmu" elementów powtarzalnych, proporcji, porządku rozwiązania, harmonii, kontrastu, dopasowania do otaczającego terenu, kolorystyki (są to najczęściej podawane elementy w instrukcjach i zasadach projektowania).

Podczas analizy wyboru ekranów, jako środka ochrony przed nadmiernym hałasem należy jednak wziąć pod uwagę dodatkowe czynniki wpływające na jego efektywność:

- ukształtowanie zabudowy mieszkaniowej wzdłuż dróg (liczba zjazdów i skrzyżowań, powiązana z koniecznością budowy dróg serwisowych),
- wysokość i odległość od drogi obiektów chronionych, budynki powinny znajdować się w cieniu akustycznym ekranu,
- gęstość sieci podziemnych, wpływająca na możliwość lokalizacji ekranu,
- odsunięcie ekranu od źródła dźwięku ze względu na ograniczenia widoczności na skrzyżowaniach i zjazdach.

Najczęściej stosowane ekrany dzielą się na dwa typy pod względem ich sposobu funkcjonowania:

- ekrany odbijające (refleksyjne),
- ekrany pochłaniające (absorpcyjne), o większej skuteczności od refleksyjnych.

Biorąc pod uwagę materiały, z jakich zbudowane są ekrany, a jakie są dostępne na rynku można zastosować ekrany:

- betonowe: modułowe lub z elementów prefabrykowanych,
- drewniane,
- metalowe,
- przezroczyste,
- mieszane, z możliwością podtrzymania roślinności pnącej.

Wysokość standardowych ekranów powinna się wahać od 3 do 5 m. Niższe ekrany mogą być stosowane na szczycie wałów ziemnych lub w przypadku przebiegu drogi w nasypie. Zastosowanie ekranów wyższych powinno być poprzedzone analizą ekonomiczną ich zastosowania, gdyż ze względu na dodatkowe obciążenia boczne muszą posiadać specjalne konstrukcje wsporcze.

Bez względu na zastosowane parametry, faktyczna efektywność ekranów akustycznych w postaci ściany może wynosić do kilkunastu decybeli. Wybór zasadności zastosowania, a następnie typu i materiału ekranu powinny być rozpatrywane na wczesnym etapie projektowania rozwiązań drogowych, z uwzględnieniem dodatkowej zajętości terenu oraz efektów wizualnych (krajobrazowych).

Z uwagi na obowiązujące przepisy dotyczące lokalizacji urządzeń w obszarze pasa drogowego oraz sposób funkcjonowania ekranów akustycznych, są one najczęściej stosowane w bezpośrednim sąsiedztwie drogi (w pobliżu źródła dźwięku).

W przypadku pojedynczych obiektów wymagających ochrony przy użyciu ekranów akustycznych powinno się wykonać analizę ekranowania bezpośrednio przy obiekcie, które będzie stanowiło jednocześnie ekran i pełne ogrodzenie posesji/objektu. W niektórych tego przypadkach powinno się wykonać również analizę ekonomiczną budowy ekranów akustycznych - przypadku, gdzie ekonomicznie uzasadnione może być wykupienie obiektu zamiast budowa ekranów (pod warunkiem uzyskania zgody właścicieli obiektu). W analizie takiej należy również uwzględnić koszty późniejszego utrzymania, konserwacji i remontów ekranów akustycznych.

Działania naprawcze polegające na budowie ekranów akustycznych proponowano do zastosowania dla prawie wszystkich odcinków dróg objętych zakresem niniejszego opracowania (głównie dla płatnego odcinka autostrady A4 oraz drogi krajowej nr 4 na odcinku Kraków - Tarnów).

Przykład zastosowania ekranu akustycznego przedstawiono poniżej na fot. 8.



Fot. 8. Przykład typowego zastosowania ekranu akustycznego na autostradzie A4

Wały ziemne

Wały ziemne stanowią jeden z najskuteczniejszych sposobów ochrony przed hałasem, którego efektywność w zależności od położenia odbiorcy może wynosić nawet do 25 dB. Możliwość stosowania tego rozwiązania jest jednak często bardzo ograniczona ze względu na konieczność pozyskania dodatkowego terenu, stąd stosuje się je głównie poza miastami na terenach z zabudową rozproszoną lub w obszarach chronionych. Przykład zastosowania tego typu ochrony prze-

ciwdźwiękowej na odcinku objętym zakresem niniejszego opracowania (droga krajowa nr 4 Kraków - Tarnów) przedstawiono na fot. 9. Zastosowanie wałów ziemnych jest możliwe również na innych odcinkach objętych zakresem Programu, pod warunkiem możliwości pozyskania dodatkowego terenu. Na pewno rozwiązania takiego nie można zastosować w przypadku dróg zlokalizowanych w centrum miejscowości (np. przejście przez Oświęcim lub Skawinę w ciągu drogi krajowej nr 44).



Fot. 9. Przykład wału ziemnego chroniącego zabudowę przed oddziaływaniem hałasu (odcinek drogi krajowej nr 4 Kraków - Tarnów)

Kombinacja ekranu ziemnego z ekranem akustycznym

Kombinacja ekranu ziemnego z ekranem akustycznym jest jednym ze skuteczniejszych rozwiązań w ochronie przed hałasem drogowym. Ma lepszą efektywność od samego ekranu, a jednocześnie wymaga mniejszej zajętości terenu od samego wału ziemnego. Jednak, podobnie jak wał, jest to rozwiązanie, które można zastosować jedynie na obszarze o niewielkiej ilości zjazdów i skrzyżowań. Na fot. 10 przedstawiono przykład

zastosowania kombinacji ekranu ziemnego (wału) z ekranem akustycznym w sąsiedztwie odcinka drogi krajowej nr 4 na odcinku Kraków - Tarnów. Taki sposób zabezpieczenia przed hałasem można zastosować na większości odcinków objętych zakresem niniejszego opracowania z wyłączeniem dróg zlokalizowanych w centrum miejscowości, gdzie na takie rozwiązania nie ma miejsca (np. przejście przez Oświęcim lub Skawinę w sąsiedztwie drogi krajowej nr 44).



Fot. 10. Przykład kombinacji ekranu ziemnego z ekranem akustycznym (droga krajowa nr 4 na odcinku Kraków - Tarnów)

Zabudowa niemieszkalna mająca na celu ochronę budynków mieszkalnych

Zabudowa niemieszkalna mająca na celu ochronę budynków mieszkalnych - np. garaże, obiekty handlowe itp. to najefektywniejszy sposób ochrony w strefie emisji. Przykład ekranowania obiektów podlegających ochronie akustycznej przez inne budynki przedstawiono na fot. 11. Ten sposób zabezpieczenia przed nadmiernym hałasem powinien zostać przewi-

dziany i zaprojektowany na etapie planowania zagospodarowania obszaru zabudowy mieszkaniowej.

Na każdym z analizowanych odcinków dróg jest możliwy do zastosowania sposób ekranowania obiektów mieszkalnych przez inne budynki nie podlegające ochronie akustycznej, działanie to nie leży natomiast w zakresie kompetencji zarządzających tymi drogami.



Fot. 11. Ekranowanie obiektów mieszkalnych przez garaże usytuowane bezpośrednio przy ulicy (Polska)

Pasy zieleni izolacyjnej

Pasy zieleni izolacyjnej są najmniej skutecznym środkiem z punktu widzenia ochrony przed hałasem - spadek hałasu wynosi około 0,5 dB na 1 m szerokości gęstego żywopłotu (nie więcej jednak niż 5 dB). Warto jednak pamiętać, że pasy zieleni izolacyjnej pełnią jednocześnie rolę filtra chroniącego przed niektórymi zanieczyszczeniami powietrznymi oraz pyłem pochodzącym z dróg.

Z uwagi na małą skuteczność akustyczną nie proponowano stosowania pasów zieleni izolacyjnej dla odcinków dróg objętych zakresem niniejszego opracowania.

Lokalizowanie budynków mieszkalnych w odpowiedniej odległości od tras komunikacyjnych

Ze względu na ograniczenie oddziaływania od dróg o dużym natężeniu ruchu zaleca się lokalizować nowe budynki mieszkalne poza jego zasięgiem. W rzeczywistości sposób ten przy obecnym sposobie podziału ewidencyjnego i zagospodarowania terenu jest mało realny do zastosowania.

Zmiana przeznaczenia funkcji budynku

Zmiana przeznaczenia funkcji budynku stanowi często zalecany, ale w praktyce mało realny do zastosowania sposób przeciwdziałania negatywnym skutkom emisji hałasu. Bardzo często jest on nie do spełnienia ze względu na fakt, iż wewnątrz budynku przy określonej funkcji niezbędne jest dotrzymanie mniejszych niż występujące wartości dopuszczalnych hałasu. Dlatego poza zmianą funkcji niezbędne są niekiedy dodatkowe prace wynikające z konieczności dostosowania obiektu do nowej funkcji. Zmiana przeznaczenia funkcji budynku może nastąpić w myśl obecnie obowiązujących przepisów po ustanowieniu obszaru ograniczonego użytkowania. W ramach działań mających na celu ograniczenie oddziaływania ruchu drogowego w zakresie hałasu odbywającego się po analizowanych w ramach niniejszego Programu odcinkach dróg, propo-

nowano utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania tylko w przypadkach, kiedy zastosowanie innych form ochrony nie było możliwe (np. w sąsiedztwie drogi krajowej Nr 44 w miejscowościach Skawina i Olkusz). Po jego utworzeniu możliwa będzie zmiana przeznaczenia funkcji budynków zlokalizowanych w jego zakresie.

Wykonanie budynków z zaprojektowanymi ekranami na elewacji

Metoda ta jest możliwa do zastosowania głównie w przypadku nowych budynków. Polega ona na budowie przed chronioną elewacją przezroczystej ściany, spełniającej określone warunki (wytrzymałość na dodatkowe obciążenia od wiatru, przewietrzalność przestrzeni pomiędzy ścianą a budynkiem, uwarunkowania przeciwpożarowe itd.). W przypadku istniejących budynków często te warunki są nie do spełnienia. Można natomiast stosować taką formę zabezpieczenia przeciwhałasowego na budynkach, które mają zostać wybudowane w sąsiedztwie odcinków dróg objętych zakresem niniejszego opracowania.

Wydawca: Wojewoda Małopolski
Redakcja: Wydział Prawny i Nadzoru Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie, 31-156 Kraków, ul. Basztowa 22, p. 220, tel. (012) 392-12-20
e-mail: mcac@malopolska.uw.gov.pl
Redakcja udziela wszelkich informacji dotyczących aktów prawnych ogłaszanych w Dzienniku Urzędowym Województwa Małopolskiego.
Skład: Wydział Prawny i Nadzoru Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie
Druk i Kolportaż: Zakład Poligraficzny "XERODRUK", 31-156 Kraków, ul. Basztowa 22, tel. (012) 392-16-96

Egzemplarze z lat ubiegłych (do wyczerpania nakładu) można nabywać na podstawie nadesłanego zamówienia do Zakładu Obsługi Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie, 31-156 Kraków, ul. Basztowa 22.

Reklamacje z powodu nieotrzymania poszczególnych numerów zgłaszać należy telefonicznie na nr: (012) 392-16-96 do Zakładu Poligraficznego "XERODRUK", 31-156 Kraków, ul. Basztowa 22 do 5 dni po otrzymaniu następnego kolejnego numeru, zgłoszenie po tym terminie nie będzie uwzględnione.

Drukowano na polecenie Wojewody Małopolskiego w Zakładzie Poligraficznym "XERODRUK", 31-156 Kraków, ul. Basztowa 22 tel. (012) 392-16-96
